

Artigo de investigação

PERMEABILIDADE DOS BYPASS AORTO-CORONÁRIOS – EXPERIÊNCIA DO CENTRO HOSPITALAR DE VILA NOVA DE GAIA/ESPINHO

Aluna

Ana Isabel Pêgo Falcão Queirós

Mestrado Integrado em Medicina (MIM) do ICBAS/UP e HSA/CHP

Orientador: Prof. Doutor Henrique Cyrne Carvalho, Serviço de Cardiologia do
HSA/CHP

Co-orientador: Dr. Nelson Santos Paulo, Serviço de Cirurgia Cardiotorácica do
CHVNG-E

Ano letivo: 2013/2014

Este artigo original, apresentado para fins de obtenção do grau de Mestre em Medicina, resultou do projeto de investigação desenvolvido no âmbito da Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica (DIIC) do Curso de Mestrado Integrado em Medicina (MIM) do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto (ICBAS/UP) e do Centro Hospitalar do Porto (CHP). Vai ser submetido para publicação em revista da especialidade.

A proposta de projeto de investigação subjacente ao trabalho aqui apresentado foi elaborada durante o ano letivo 2011/2012 e o projeto foi executado durante o ano letivo 2012/2013, no Serviço de Cirurgia Cardiorácica do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia-Espinho (CHVNG-E), sob a orientação do Prof. Doutor Henrique Carvalho e do Dr. Nelson Santos Paulo, com a supervisão da Prof. Doutora Margarida Lima, responsável pela DIIC.

Agradecimentos

Agradeço ao Serviço de Cirurgia Cardiotorácica do CHVNG-E, em particular ao **Dr. Luís Vouga** (diretor de serviço) que desde do início permitiu e apoiou a realização deste estudo.

Um agradecimento muito especial ao meu co-orientador, **Dr. Nelson Santos Paulo** pela sua imensa disponibilidade e ajuda durante todo o tempo de realização deste estudo, sem as quais este não teria sido viável.

Agradeço ainda ao **Secretariado** do Serviço de Cirurgia Cardiotorácica pela ajuda essencial que prestou na reunião de processos clínicos de doentes que não apresentavam registos eletrónicos completos.

Agradeço também ao **Dr. Gustavo Morais**, por ter facultado o acesso à base de dados dos doentes revascularizados do Serviço de Cardiologia do CHVNG-E que necessitaram de realizar novo cateterismo entre 2007 e 2012 por recorrência de sintomatologia anginosa.

Deixo igualmente um agradecimento especial à **Prof. Doutora Margarida Lima**, docente responsável pela DIIC, que desde o início me ajudou e apoiou para que este estudo fosse bem realizado, por toda a ajuda técnica prestada e por toda a transmissão de conhecimentos na área de investigação clínica, que serão uma mais-valia futuramente na minha carreira médica.

Agradeço ao meu orientador, **Prof. Doutor Henrique Cyrne de Carvalho** pela orientação prestada.

Agradeço por fim à **Dra. Isabel Fonseca** e à **Prof. Corália Vicente** pela importante orientação prestada e pela transmissão de conhecimentos na área da bioestatística, que permitiram o tratamento de dados.

ÍNDICE

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO	1
RESUMO	3
SUMMARY	4
INTRODUÇÃO.....	5
MATERIAL E MÉTODOS.....	8
RESULTADOS	10
DISCUSSAO	16
AGRADECIMENTOS	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
ABREVIATURAS	23
PROPOSTA DE PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	24
Plano científico	1
Resumo	2
Introdução.....	3
Enquadramento teórico / Estado da arte	4
Problemas	8
Questões	8
Objetivos do estudo	8
Intervenientes	9
Instituições, Departamentos e Serviços	9
Equipa de Investigação	9
Metodologia.....	10
Revisão da literatura	10
Desenho do estudo	11
Material e métodos.....	12
Plano de trabalho	12
Calendarização	14
Duração	14
Datas de início e conclusão.....	14
Cronograma global das actividades desenvolvidas	14
Indicadores de produção.....	15
Comunicações orais e posters	15
Trabalhos escritos	15
Referências bibliográficas	16
Questões éticas.....	18

Plano financeiro	19
Orçamento	20
Financiamento	20
Glossário	21
Abreviaturas, siglas e acrónimos	22
Adenda	23
Folha de rosto do estudo de investigação	26
Pedidos de autorização institucional	28
Presidente do Conselho de Administração do CHP	28
Directora do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP	28
Presidente do Conselho de Administração do CHVNG-E	29
Presidente da Comissão de Ética do CHVNG-E	30
Parecer da Comissão de Ética do CHVNG-E.....	31
Termos de responsabilidade	32
Aluno	32
Orientador do projeto.....	32
Co-orientador do projeto.....	32
Supervisor do projeto / Responsável pela DIIC.....	32

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO

**Permeabilidade dos *bypass* aorto-coronários: Experiência do Centro
Hospitalar de Vila Nova de Gaia - Espinho**

TÍTULO: PERMEABILIDADE DOS *BYPASS* AORTO-CORONÁRIOS: EXPERIÊNCIA DO CENTRO HOSPITALAR DE VILA NOVA DE GAIA - ESPINHO

TÍTULO ABREVIADO: Permeabilidade dos *bypass* coronários

AUTORES: Ana Falcão¹, Nelson Santos Paulo², Henrique Cyrne Carvalho³

¹Estudante, Mestrado Integrado em Medicina do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade do Porto (ICBAS/UP). anafalcao@hotmail.com

²MD, especialista em cirurgia cardiotorácica, assistente hospitalar, Serviço de Cirurgia Cardiovascular do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho (CHVNG/E), Vila Nova de Gaia, Portugal nspaulo@gmail.com

³MD, PhD, especialista de cardiologia, assistente hospitalar graduado, Serviço de Cardiologia, Hospital de Santo António (HSA), Centro Hospitalar do Porto (CHP), Porto, Portugal; professor auxiliar convidado do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade do Porto (ICBAS/UP) henriquecyrnecarvalho@hotmail.com

AUTOR CORRESPONDENTE

Nelson Santos Paulo

Serviço de Cirurgia Cardiovascular

Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia - Espinho (CHVNG-E)

Vila Nova de Gaia

PORTUGAL

Telefone e Fax: 35122

E-mail: nspaulo@gmail.com

RESUMO

Introdução: A doença coronária constitui a principal causa de morte e incapacidade nos Estados Unidos da América e na Europa. Quando significativa, pode ser abordada com tratamento médico ou cirúrgico. O tratamento médico é realizado num laboratório de hemodinâmica e consiste em re-permeabilizar as artérias coronárias por abordagem percutânea, a cirurgia de revascularização do miocárdio consiste na realização de *bypass* aorto-coronário, com recurso a condutos que podem ser arteriais ou venosos.

Objetivos: Com este estudo pretendeu-se avaliar a permeabilidade dos *bypass* de doentes que necessitaram de realizar novo cateterismo após a cirurgia por recorrência de doença cardíaca isquémica e relacionar a sua permeabilidade e longevidade com fatores como o tipo de *bypass*, os fatores de risco cardiovascular e a fração de ejeção ventricular esquerda no pré-operatório.

Material e métodos: Foram analisados retrospectivamente 260 doentes revascularizados que necessitaram de realizar um novo cateterismo no Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia – Espinho entre 2007 e 2012 por recorrência de doença cardíaca isquémica. Foi avaliado o grau de permeabilidade dos *bypass* e a sua relação com outras variáveis como o género, a idade, fatores de risco cardiovascular, fração de ejeção ventricular esquerda e intervalo de tempo entre as cirurgias de revascularização.

Resultados: A permeabilidade dos *bypass* arteriais com a artéria mamária interna esquerda revelou-se superior à dos *bypass* com condutos venosos. Não foi verificada nenhuma relação estatisticamente significativa entre a permeabilidade dos *bypass* e as variáveis analisadas.

Palavras-chave: permeabilidade dos *bypass*; *bypass* aorto-coronários; revascularização cirúrgica do miocárdio.

SUMMARY

Introduction: Coronary heart disease is the leading cause of death and disability in the U.S. and Europe. When significant, the coronary disease can be treated medically or surgically. The medical treatment is performed in the catheterization laboratory and consists in the re-permeabilization of the coronary arteries by percutaneous approach whereas the surgical myocardium revascularization consists in performing aorto-coronary bypass using arterial or venous conduits.

Objective: This study is sought to assess the patency and longevity of bypass in patients requiring new catheterization after surgery for recurrence of ischemic heart disease and to evaluate its relationship with factors such as the type of bypass, cardiovascular risk factors and left ventricular ejection fraction.

Methods: This study retrospectively analysed a sample of 260 surgically revascularized patients who required a new catheterization Hospital of Vila Nova de Gaia - Espinho between 2007 and 2012 for recurrence of ischemic heart disease. The degree of patency of the bypass was evaluated and sought a relationship with other variables such as gender, age, cardiovascular risk factors, left ventricular ejection fraction, the time interval between bypass surgery and the new catheterization.

Results: The patency of the arterial bypass using the left internal mammary artery proved to be superior to the venous conduit bypass. There was no statistically significant relationship between the patency of the bypass, the cardiovascular risk factors and the left ventricle ejection fraction.

Key-words: coronary artery bypass grafting; patency rates; myocardial surgical revascularization.

INTRODUÇÃO

A doença coronária constitui a principal causa de morte e incapacidade nos Estados Unidos da América e na Europa e, embora se tenha verificado um declínio da taxa de mortalidade nas últimas quatro décadas, continua a ser responsável por um terço das mortes em pessoas com mais de 35 anos (1-3). Esta doença resulta da progressão de placas ateroscleróticas nos vasos coronários com diminuição do calibre e consequente diminuição da irrigação do miocárdio que condiciona isquemia ou necrose do miocárdio, dependendo da gravidade das lesões. A incidência de eventos coronários aumenta gradualmente com a idade com uma *décalage* de 10 anos para as mulheres, que tende a esbater-se com a idade (4,5). Nos homens os eventos coronários respondem por 33% a 65% de todos os eventos ateroscleróticos e, nas mulheres, por 28% a 58% (6).

A doença coronária pode ter um tratamento apenas farmacológico ou exigir estratégias de revascularização por meio de uma cirurgia (CABG, *Coronary Artery Bypass Graft*) ou através de uma intervenção coronária percutânea (PCI, *Percutaneous Coronary Intervention*), de forma a restabelecer o aporte sanguíneo ao miocárdio. A primeira consiste na realização de *bypass* (BP) nos vasos coronários estenosados ou ocluídos, utilizando veias e/ou artérias como condutos, enquanto a segunda estratégia consiste na revascularização endovascular (PCI) no local da lesão coronária. Ambas as técnicas apresentam riscos e benefícios, pelo que a Sociedade Europeia de Cardiologia e a Associação Europeia de Cirurgia Cardiorádica definiram, em 2010, normas orientadoras para a revascularização do miocárdio, onde se especificam as indicações para realização preferencial de cada um dos procedimentos (7). Uma revisão sistemática com meta-análise publicada em 2013 concluiu que ambas as opções são razoáveis para doentes com doença arterial coronária grave, mas nos doentes diabéticos o *outcome* com CABG é melhor do que com PCI, uma vez que esta última exige com maior frequência uma revascularização posterior. Para além disso, sugere que nos doentes com doença coronária grave com atingimento de múltiplos vasos ou com disfunção ventricular esquerda a primeira opção deve ser a CABG, particularmente quando as lesões coronárias têm anatomia complexa, devendo a PCI ser preferida nos casos com grande risco cirúrgico. As normas orientadoras reforçam ainda a necessidade de uma avaliação integral do doente por uma equipa multidisciplinar para tomar a decisão adequada a cada caso, considerando a gravidade e complexidade da doença coronária e co-morbilidades associadas (8).

A CABG tem como objetivo melhorar a qualidade de vida e reduzir a mortalidade associada. Surgiu em 1960 e desde então vários estudos mostraram que este procedimento aumenta as taxas de sobrevivência dos doentes com doença coronária de múltiplos vasos ou com lesão da coronária esquerda quando comparados com doentes que apenas fazem terapêutica farmacológica (9-11). A CABG implica, na maioria dos casos, a necessidade de uma esternotomia mediana para expor o coração e a aorta e

preparar o conduto arterial mais comum, a artéria mamária interna esquerda (AMIE). Esta cirurgia pode ser realizada com ou sem circulação extracorporeal (12).

Por se tratar de uma abordagem cirúrgica major, a CABG tem riscos associados que aumentam consideravelmente em pacientes com múltiplas co-morbidades como é frequente em doentes com doença aterosclerótica sistémica e todos os doentes necessitam de cuidados intensivos diferenciados no pós-operatório. As complicações pulmonares constituem a maior causa de morbidade no pós-operatório, devido à técnica cirúrgica, via de acesso e uso da circulação extracorporeal, contribuindo para o surgimento de disfunções respiratórias restritivas transitórias com consequente repercussão na função pulmonar (13). Outras complicações incluem a hemorragia pós-operatória, disfunção cardiorrespiratória, síndrome de baixo débito cardíaco, tamponamento cardíaco, disritmias cardíacas, insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência renal aguda, derrame pleural, pneumotórax, infeção da ferida cirúrgica, enfarte do miocárdio, acidente vascular cerebral e complicações gastrointestinais (14,15). Atendendo ao risco e potenciais complicações graves, a CABG deve ser ponderada de acordo com as normas orientadoras para a revascularização do miocárdio, sendo a sua execução recomendada apenas quando se espera que os benefícios da intervenção sejam superiores aos riscos.

Para a realização da cirurgia de revascularização, consoante o número de vasos com necessidade de intervenção, pode optar-se pelo uso de condutos arteriais ou uma combinação condutos arteriais e venosos, sendo preferível a primeira opção. O objetivo destes BP consiste em transpor as lesões estenosantes ou oclusivas presentes nas coronárias, de forma a restabelecer o aporte sanguíneo a regiões isquémicas do miocárdio. Como condutos arteriais podem ser usadas as artérias mamárias internas (AMI), as artérias radiais e menos frequentemente as artérias gastro-epiplóicas; como condutos venosos são usadas as veias safenas (SAF). Os condutos mais utilizados na realização de BP são as artérias mamárias internas e as veias safenas. (16).

Uma vez que as artérias mamárias apresentam um trajeto nativo próximo do coração, geralmente são estes os condutos selecionados para a revascularização de uma das artérias mais importantes, a artéria descendente anterior (DA), responsável pela irrigação da maior área do ventrículo esquerdo (16). Atualmente os condutos de veias safenas são ainda bastante utilizados em Portugal, no entanto, como anteriormente referido, apresentam desvantagens comparativamente aos condutos arteriais devido à diminuição mais precoce da sua permeabilidade quando comparadas com os condutos arteriais (17).

Durante a realização dos BP, a artéria mamária quando utilizada geralmente não é totalmente removida da sua posição nativa: a extremidade proximal é mantida na sua origem na artéria subclávia, e a extremidade distal é destacada da grade costal justa esternal e anastomosada de modo termino-lateral na artéria coronária distalmente ao local da lesão. Quando se usam veias safenas como conduto para BP é necessário remover estes vasos com comprimento suficiente para realizar a anastomose aorto-coronária. Para o BP com conduto venoso, a veia é enxertada em sentido reverso para permitir o fluxo através das

válvulas venosas. As anastomoses do BP de veia são realizadas proximalmente na aorta e distalmente de modo termino-lateral na artéria coronária distalmente ao local da lesão (18).

Após cirurgia de revascularização é importante que os BP se mantenham patentes por um máximo tempo possível. Segundo vários estudos, os condutos arteriais apresentam, a longo prazo, maior permeabilidade do que os condutos venosos e a sobrevida dos doentes parece ser maior no primeiro caso. Tendo em conta a complexidade e riscos do tratamento cirúrgico e o risco aumentado de uma re-intervenção cirúrgica de revascularização, é importante identificar e minimizar os fatores de risco que contribuem para a progressão da doença aterosclerótica e oclusão dos BP.

Face à escassez de dados publicados na literatura sobre a experiência de hospitais portugueses na área da revascularização cardíaca e ao incompleto conhecimento dos fatores que promovem a oclusão dos BP em doentes revascularizados, este estudo teve como principais objetivos: a) avaliar a permeabilidade dos BP de doentes que necessitaram de realizar, no Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia - Espinho, novo cateterismo após a cirurgia por recorrência de doença cardíaca isquémica (DCI); b) estudar a relação da progressão da doença aterosclerótica e proliferativa dos BP com outras variáveis como o número de anos decorridos após cirurgia, tipo de BP, fatores de risco cardiovascular (FRCV) e fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados, retrospectivamente, de modo sistemático, 260 doentes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio em diferentes centros cirúrgicos com necessidade de realizar um cateterismo coronário por recorrência de sintomatologia anginosa no departamento de Cardiologia de Intervenção do CHVNG-E, entre 2007 e 2012. Recorrendo aos registos hospitalares, os doentes foram caracterizados individualmente quanto à idade, género, FRCV (dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus, obesidade, hábitos tabágicos, história familiar de doença cardiovascular) e FEVE no pré-operatório, tipo e número de BP usados, isoladamente (arteriais) ou em associação (mistos) e tempo após cirurgia (intervalo de tempo decorrido entre a data da cirurgia e a realização da angiografia por motivos de recorrência de sintomatologia anginosa, avaliado em anos).

Foram analisados apenas 7 tipos de BP, escolhidos de acordo com a sua maior utilização e importância na prática com o intuito de analisar 3 sistemas coronários: sistema da DA (artéria mamária interna esquerda - artéria descendente anterior, AMIE-DA); sistema coronário esquerdo (veia safena – artéria obtusa marginal, SAF-OM; veia safena – artéria diagonal, SAF-DG; veia safena – artéria intermédia, SAF-ITM) e sistema coronário direito (veia safena – artéria coronária direita SAF-CD, veia safena – artéria póstero-lateral SAF-PL, veia safena – artéria descendente posterior, SAF-DP).

Os BP foram classificados inicialmente em quatro grupos, de acordo com a sua permeabilidade à data da realização da angiografia por motivos de recorrência de sintomatologia anginosa: classe 1: patentes; classe 2: com estenose entre 0 e 90%; classe 3: com estenose entre 90 e 99%; e classe 4: ocluídos. Posteriormente, considerando que estenoses acima de 50% comprometem a revascularização do miocárdio, foi decidido agregar os doentes das classes 2, 3 e 4 em um grupo único (estenose significativa/oclusão), de forma a facilitar a análise final.

Foi feita uma análise da permeabilidade dos BP aos 1, 2, 5, 10 e 15 anos após a cirurgia. Uma vez que existiam doentes com BP permeáveis aos 20 e 25 anos, para esses BP foi feita também uma análise da permeabilidade aos 20 e 25 anos após a cirurgia.

Para relacionar a presença de FRCV com a permeabilidade dos BP, a permeabilidade de cada tipo de BP foi relacionado com cada um dos seis FRCV analisados. Para tal foi realizado um teste de significância (teste de Qui-quadrado) para cada um deles e foi considerado haver uma relação estatisticamente significativa entre cada FRCV e a permeabilidade de cada BP quando valor de $p < 0.05$.

Na avaliação da potencial relação entre a FEVE no pré-operatório e a permeabilidade dos BP, em cada doente, a FEVE foi classificado como conservada ($>50\%$) ou não-conservada ($<50\%$). Foi igualmente realizado um teste de Qui-quadrado para perceber qual a influência da FEVE (conservada vs. não conservada) na permeabilidade do BP.

A análise estatística foi realizada com o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 21.0.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde e pelo Conselho de Administração do CHVNG-E.

RESULTADOS

Dos 260 doentes avaliados, 200 (76.9%) eram do sexo masculino e 60 (23.1%) eram do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 43 e os 84 anos (mediana de 71 anos). O tempo decorrido após a cirurgia variava entre 1 mês a 25 anos (mediana de 72 meses; 6 anos). Nesses doentes, foram realizados 610 BP dos quais 521 foram avaliados quanto à sua permeabilidade: 237 BP arteriais e 284 BP venosos, tal como se descreve na Tabela 1 e na Figura.1.

Tabela 1. Tipos de “bypass”

	Sistema	Tipo de BP	Número de BP (%)
BP avaliados	Sistema coronário descendente anterior (n=237)	AMIE-DA	237 (38.9%)
	Sistema coronário esquerdo (n=188)	SAF-OM	127 (20.8%)
		SAF- DG	50(8.2%)
		SAF-ITM	11 (1.8%)
	Sistema coronário direito (n=96)	SAF-CD	55 (9.0%)
		SAF-DP	32 (5.2%)
SAF-PL		9 (1.5%)	
BP não avaliados (outros)			89 (14.6%)
Total de BP			610 (100%)

Valores apresentados entre parêntesis: percentagem de casos relativamente ao número total de BP analisados.

Abreviaturas: BP, *bypass*; AMIE, artéria mamária interna esquerda; DA, artéria descendente anterior; SAF, veia safena; OM, artéria obtusa marginal; CD, artéria coronária direita; DG, artéria diagonal; DP, artéria descendente posterior; ITM, artéria intermédia; PL, artéria pósterio-lateral.

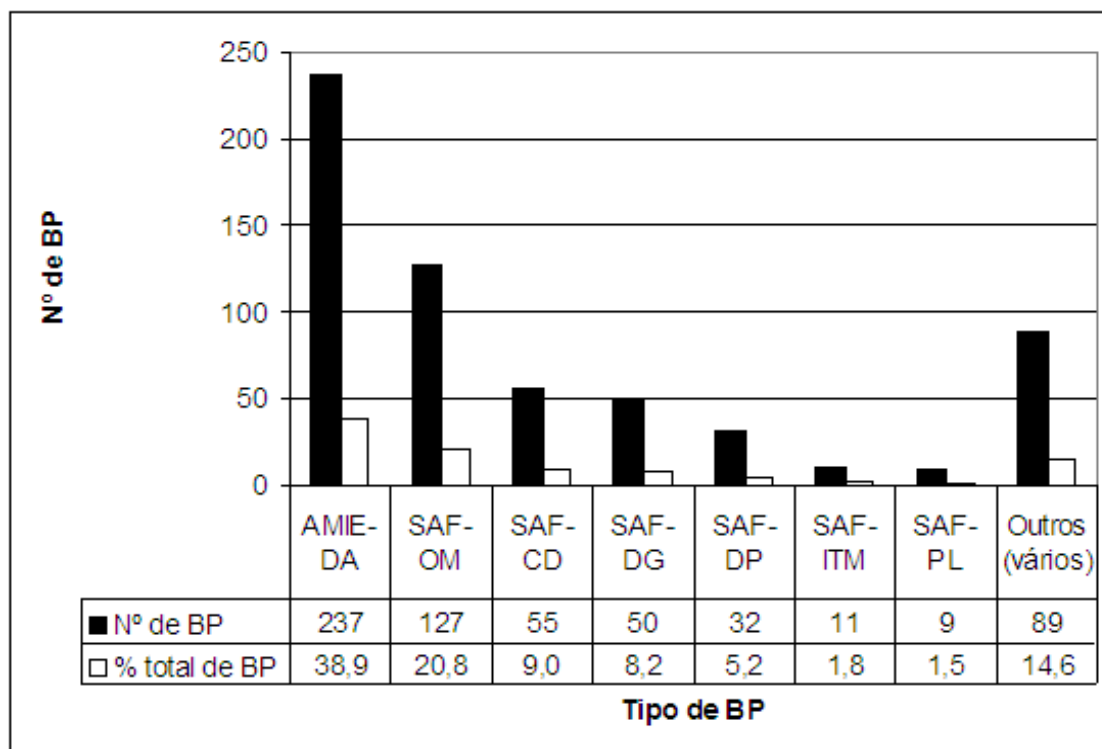


Figura 1: Tipos de “bypass”

Quanto ao número de BP, 104 doentes (40.0%) apresentavam BP único, dos quais 84 (80.8%) eram arteriais e 13 (12.5%) eram venosos. Os restantes 156 (60%) apresentavam BP mistos (arteriais e venosos): 71 (27.3%) apresentavam 2 BP, 75 (28.8%) apresentavam 3 BP e apenas 10 doentes (3.8%) apresentavam 4 BP (Tabela 2).

Nos doentes que apresentavam dois BP, a associação mais frequente foi a AMIE-DA com SAF-OM (34 casos, 47.9%), enquanto naqueles que apresentavam três BP, a combinação mais frequente foi AMIE-DA com SAF-OM e com SAF-CD (30 casos, 40.7%). Finalmente, nos casos com 4 BP predominava a associação AMIE-DA + SAF-OM + SAF-DG + SAF-CD (8 casos, 80.0%) (Tabela 2).

Tabela 2. Número de “bypass”

Número de BP	Tipos de BP	Número de casos (%)
Único (n=104)	AMIE-DA	84 (80.8%)
	SAF-OM	13 (12.5%)
	Outros	7 (6.7%)
Duplo (n=71)	AMIE-DA+SAF-OM	34 (47.9%)
	AMIE-DA+SAF-CD	11 (15.5%)
	Outros	26 (36.6%)
Triplo (n=75)	AMIE-DA+SAF-OM+SAF-CD	30 (40.0%)
	AMIE-DA+SAF-OM+SAF-DG	17 (22.7%)
	AMIE-DA+SAF-OM+SAF-DP	15 (20.0%)
	Outros	13 (17.3%)
Quádruplo (n=10)	AMIE-DA+SAF-OM+SAF-DG+SAF-CD	8 (80.0%)
	AMIE-DA+SAF-OM+SAF-DG+SAF-DP	1 (10.0%)
	AMIE-DA+SAF-OM+SAF-PL+SAF-DP	1 (10.0%)

Valores apresentados entre parêntesis: percentagem de casos relativamente ao número de casos analisados em cada grupo.

Abreviaturas: BP, *bypass*; AMIE, artéria mamária interna esquerda; DA, artéria descendente anterior; SAF, veia safena; OM, artéria obtusa marginal; CD, artéria coronária direita; DG, artéria diagonal; DP, artéria descendente posterior; ITM, artéria intermédia; PL, artéria pósterio-lateral.

À data da realização da primeira angiografia por motivos de recorrência de sintomatologia anginosa, a maioria dos BP avaliados (316, 60.7%) estava patente (Tabela 3). Os BP de artéria mamária interna esquerda – artéria descendente anterior (AMIE-DA) eram aqueles que apresentavam maior taxa de permeabilidade, com 82.3% de BP patentes. Nos BP do sistema direito, a percentagem de BP patentes variava entre 33.3% e 43.8%, enquanto nos BP do sistema esquerdo estes valores variavam entre 40.9% e 50.0%, conforme o tipo de BP.

Tabela 3: Permeabilidade dos *bypass*

Sistema	Tipos de BP	Permeabilidade do BP	
		Patentes	Estenosados / ocluídos
Sistema coronário descendente anterior (n=237)	AMIE-DA	195 (82.3%)	42 (17.7%)
Sistema coronário esquerdo (n=232)	SAF-OM	52 (40.9%)	75 (59.1%)
	SAF-DG	25 (50.0%)	25 (50.0%)
	SAF-ITM	5 (45.5%)	6 (54.5%)
Sistema coronário direito (n=52)	SAF-CD	22 (40.0%)	33 (60.0%)
	SAF-DP	14(43.8%)	18 (56.3%)
	SAF-PL	3 (33.3%)	6 (66.7%)
Total de BP avaliados (n=521)		316 (60.7%)	205 (39.3%)

Valores apresentados entre parêntesis: percentagem de casos relativamente ao número de BP avaliados do respetivo tipo.

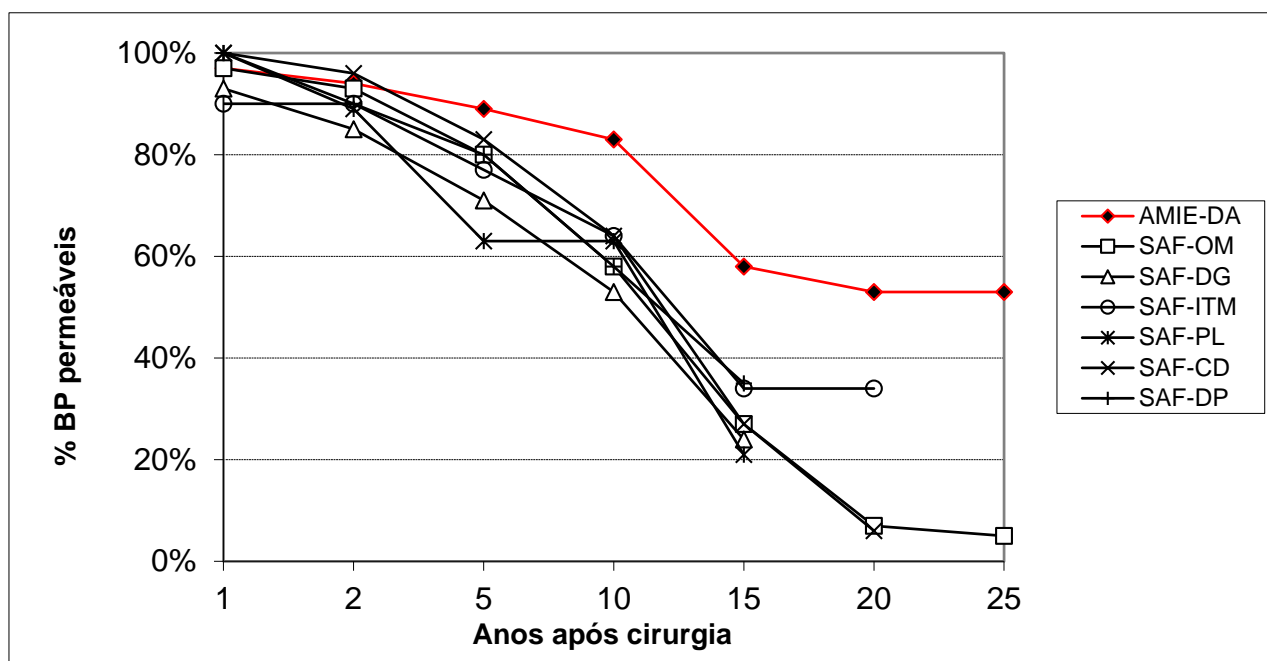
Abreviaturas: BP, *bypass*; AMIE, artéria mamária interna esquerda; DA, artéria descendente anterior; SAF, veia safena; OM, artéria obtusa marginal; CD, artéria coronária direita; DG, artéria diagonal; DP, artéria descendente posterior; ITM, artéria intermédia; PL, artéria pósterio-lateral.

Os BP de AMIE-DA foram aqueles que se apresentaram permeáveis durante mais anos após a cirurgia, com mais de 80% dos BP patentes aos 10 anos e mais de 50% dos BP patentes aos 20 anos (Tabela 4 e Figura 2). Por outro lado, os BP de tipo SAF-DG, SAF-ITM e SAF-PL, foram aqueles que apresentaram piores resultados, já que já que a sua permeabilidade reduzia substancialmente após 2 anos, com menos de 80% de BP aos 5 anos. Com os BP de tipo SAF-OM, SAF-CD e SAF-DP foram obtidos resultados intermédios, com 80% ou mais BP permeáveis aos 5 anos. Aos 10 anos de cirurgia, o achado mais relevante foi a permeabilidade dos BP arteriais de AMIE superior a 80%, comparativamente com os BP venosos de SAF com permeabilidades inferiores a 65%.

Tabela 4: Permeabilidade dos “*bypass*” a diferentes tempos após a cirurgia

Sistema	Tipo de BP	Tempo após cirurgia (anos)						
		1	2	5	10	15	20	25
Sistema coronário descendente anterior (n=237)	AMIE-DA	97%	94%	89%	83%	58%	53%	53%
	SAF-OM	97%	93%	80%	58%	27%	7%	5%
Sistema coronário esquerdo (n=232)	SAF-DG	93%	85%	71%	53%	24%	NA	NA
	SAF-ITM	90%	90%	77%	64%	34%	34%	NA
	SAF-PL	100%	89%	63%	63%	21%	NA	NA
Sistema coronário direito (n=52)	SAF-CD	100%	96%	83%	64%	27%	6%	NA
	SAF-DP	100%	90%	80%	58%	35%	NA	NA

Abreviaturas: BP, *bypass*; AMIE, artéria mamária interna esquerda; DA, artéria descendente anterior; SAF, veia safena; OM, artéria obtusa marginal; CD, artéria coronária direita; DG, artéria diagonal; DP, artéria descendente posterior; ITM, artéria intermédia; PL, artéria póstero-lateral.

**Figura 2: Permeabilidade dos *bypass* a diferentes tempos após a cirurgia**

Relativamente aos FRCV avaliados, 209 doentes (80.4%) tinham dislipidemia, 190 (73.1%) tinham hipertensão arterial, 102 (39.2%) tinham diabetes mellitus, 90 (34.6%) eram obesos, 72 (27.7%) tinham história de hábitos tabágicos (42 fumadores e 30 ex-fumadores), e 22 (8.5%) tinham história familiar de doença cardiovascular.

A maioria dos doentes (83; 32%) apresentava pelo menos 3 FRCV, sendo os mais frequentes a dislipidemia, a HTA e a diabetes mellitus.

Não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre cada um dos FRCV e a permeabilidade dos BP na data da realização da primeira angiografia por motivos de recorrência de sintomatologia anginosa ($p > 0.05$ em todos os casos).

A FEVE no pré-operatório variava entre 20 e 79% (mediana de 56%), sendo que a maioria dos doentes (206; 79%) apresentava FEVE conservada ($> 50\%$) e os restantes 54 (21%) apresentavam diminuição da FEVE ($< 50\%$).

Não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre o estado da FEVE no pré-operatório (conservada vs. não conservada) e a permeabilidade dos BP na data da realização da primeira angiografia por motivos de recorrência de sintomatologia anginosa (patente vs. estenosado/ocluído) ($p > 0.05$).

DISCUSSAO

Constituindo a doença coronária a principal causa de morbidade e mortalidade nos Estados Unidos da América e na Europa e dada a elevada prevalência em Portugal, é de extrema importância aprofundar o conhecimento sobre esta doença e suas formas de tratamento, na qual se inclui a cirurgia de revascularização. A maior exposição a FRCV com desenvolvimento precoce da doença coronária em pacientes mais jovens e ativos e a escassez estudos sobre os resultados cirúrgicos da CABG na população portuguesa motivaram a realização deste estudo.

Perante os objetivos propostos na realização deste estudo na avaliação dos BP, verificou-se que a permeabilidade dos BP arteriais é superior à dos BP venosos, observação que está de acordo com os estudos semelhantes publicados internacionalmente onde se verificou que em BP venosos, 10% a 20% ficam ocluídos 1 ano após a cirurgia, 1% a 2% ocluem ao fim de 1 a 5 anos e 4% a 5% ocluem 6 a 10 anos após a data da cirurgia. Aos 10 anos após a cirurgia apenas 50% a 60% dos condutos venosos estão permeáveis e apenas metade destes se encontram sem lesões obstrutivas. Contrariamente, os condutos arteriais com mamária interna permanecem permeáveis durante mais tempo após a cirurgia. Aos 10 anos de cirurgia 90% destes BP ainda se encontram com bom calibre (17).

Relativamente ao objetivo de verificar uma possível influência dos FRCV na permeabilidade dos *bypass*, não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a permeabilidade dos BP e os FRCV analisados nomeadamente, dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus, obesidade, hábitos tabágicos, história familiar de doença cardiovascular. Para esta observação pode ter contribuído o maior controlo farmacológico e não farmacológico dos FRCV associado ao *follow-up* mais regular pelo médico de família e cardiologista e uma maior colaboração do paciente em cumprir a medicação e as indicações após um *life-event* marcante como uma cirurgia cardíaca de revascularização.

Num estudo realizado com 1248 doentes que foram seguidos durante 4.3 anos após CABG foi possível conhecer alguns fatores de risco que predizem embora com pouco significado estatístico uma maior progressão para lesões obstrutivas dos BP de veias safenas como o grau de estenose máxima do enxerto na angiografia, o número anos decorridos após cirurgia, a estratégia terapêutica pouco agressiva para diminuição de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), enfarte agudo do miocárdio prévio, níveis elevados de triglicerídeos, pequeno diâmetro mínimo do enxerto, concentração baixa de lipoproteínas de alta densidade (HDL), concentração alta de LDL, hipertensão, fração de ejeção ventricular esquerda diminuída, género masculino, e não cessação de hábitos tabágicos (18).

De facto, vários estudos têm demonstrado que a estratégia terapêutica agressiva para o controlo dos FRCV em doentes submetidos a cirurgia de revascularização constitui um dos pontos mais importantes na manutenção da permeabilidade dos BP por um maior período de tempo. A taxa de mortalidade em doentes com FRCV controlados nomeadamente a HTA, DM, dislipidemia e obesidade

(FR controláveis) e cessação tabágica (tabagismo como FR modificável) é inferior comparativamente a doentes que mantenham qualquer um destes FRCV mal controlados (19-23).

Relativamente à FEVE, não se verificou uma relação estatisticamente significativa entre esta variável e a permeabilidade do BP. Na pesquisa efetuada não foram encontrados artigos que relacionassem a FEVE diretamente com a permeabilidade dos BP. Contudo, a relação inversa é conhecida, uma vez que a diminuição da permeabilidade dos BP vai naturalmente comprometer a irrigação do miocárdio levando a um compromisso da FEVE e consequentemente da evolução clínica e da sobrevida. (24)

Atendendo aos resultados deste estudo e às *guidelines* internacionais que orientam como tratamento ideal a revascularização preferencialmente arterial, seria interessante avaliar e comparar os resultados da CABG utilizando apenas condutos arteriais com uso das duas artérias mamárias internas (*Bilateral Internal Mamary Artery*, BIMA) e condutos radiais com as cirurgias com condutos mistos (arteriais e venosos). Considerando que o uso de BIMA se tornou progressivamente a estratégia de revascularização *standard*, a continuidade deste estudo com pacientes submetidos a CABG com BIMA irá ser alvo de avaliação numa futura análise.

Na avaliação dos resultados obtidos neste estudo os autores consideram que provavelmente a análise de uma amostra populacional mais representativa ou um maior *follow-up* destes doentes poderia identificar algum fator mais determinante para a duração da permeabilidade dos BP. Contudo, quantitativamente a amostra neste estudo é semelhante em número a amostras em estudos publicados dentro da mesma temática.

Os autores admitem que em alternativa à avaliação isolada dos FRCV realizada, a análise da combinação de dois ou mais FRCV poderia ter uma influência estatisticamente significativa na permeabilidade dos BP, mas o número reduzido de combinações na amostra não permitiu a análise. Quanto à FEVE, teria sido importante utilizar outros valores de *cutoff*, bem como avaliar a evolução deste parâmetro após a CABG, e de que forma esta evolução na FEVE contribuiu para a qualidade de vida e sobrevida. No sentido de completar e dar resposta às limitações anteriormente referidas, os autores sugerem a continuação deste estudo com aumento da representatividade da amostra, do período de *follow-up* e do número variáveis analisadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Serviço de Cirurgia Cardiotorácica, em particular ao Dr. Luís Vouga, diretor de serviço, e ao Secretariado do serviço. Ao Dr. Gustavo Morais, cardiologista do CHVNG-E, por ter facultado o acesso à base de dados; à Prof. Doutora Margarida Lima, docente responsável pela Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica do Mestrado Integrado em Medicina do ICBAS/UP; à Dra. Isabel Fonseca e Dra. Corália Vicente, pelo apoio no tratamento estatístico dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosamond W, Flegal K, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, Hailpern SM, Ho M, Howard V, Kissela B, Kittner S, Lloyd-Jones D, McDermott M, Meigs J, Moy C, Nichol G, O'Donnell C, Roger V, Sorlie P, Steinberger J, Thom T, Wilson M, Hong Y; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics--2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 2008;117(4):e25-146. PMID: 18086926. Erratum in: *Circulation*. 2010;122(1):e10.
2. Lloyd-Jones D, Adams R, Carnethon M, De Simone G, Ferguson TB, Flegal K, Ford E, Furie K, Go A, Greenlund K, Haase N, Hailpern S, Ho M, Howard V, Kissela B, Kittner S, Lackland D, Lisabeth L, Marelli A, McDermott M, Meigs J, Mozaffarian D, Nichol G, O'Donnell C, Roger V, Rosamond W, Sacco R, Sorlie P, Stafford R, Steinberger J, Thom T, Wasserthiel-Smoller S, Wong N, Wylie-Rosett J, Hong Y; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics--2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 2009;119(3):e21-181. PMID: 19075105. Erratum in: *Circulation*. 2009;119(3):e182. *Circulation*. 2010;122(1):e11. *Circulation*. 2011;124(16):e424.
3. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, Ferguson TB, Ford E, Furie K, Gillespie C, Go A, Greenlund K, Haase N, Hailpern S, Ho PM, Howard V, Kissela B, Kittner S, Lackland D, Lisabeth L, Marelli A, McDermott MM, Meigs J, Mozaffarian D, Mussolino M, Nichol G, Roger VL, Rosamond W, Sacco R, Sorlie P, Stafford R, Thom T, Wasserthiel-Smoller S, Wong ND, Wylie-Rosett J; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Executive summary: heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121(7):948-54. PMID: 20177011 Erratum in: *Circulation*. 2010;121(12):e259.
4. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, Caso P, Dudek D, Gielen S, Huber K, Ohman M, Petrie MC, Sonntag F, Uva MS, Storey RF, Wijns W, Zahger D; European Society of Cardiology. ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *G Ital Cardiol (Rome)*. 2012;13(3):171-228. PMID: 22395108

5. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, Caso P, Dudek D, Gielen S, Huber K, Ohman M, Petrie MC, Sonntag F, Uva MS, Storey RF, Wijns W, Zahger D; ESC Committee for Practice Guidelines. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32(23):2999-3054. PMID: 21873419
6. Wilson PWF, Douglas PS. Epidemiology of coronary heart disease—2012 uptodate. Disponível em: <http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-of-coronary-heart-disease> Consultado em 21 de Maio de 2014.
7. Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)¹; European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliguet T, Garg S, Huber K, James S, Knuuti J, Lopez-Sendon J, Marco J, Menicanti L, Ostojic M, Piepoli MF, Pirlet C, Pomar JL, Reifart N, Ribichini FL, Schalij MJ, Sergeant P, Serruys PW, Silber S, Sousa Uva M, Taggart D. Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2010;31(20):2501-55. PMID: 20802248
8. Deb S, Wijeysondera HC, Ko DT, Tsubota H, Hill S, Fremes SE. Coronary artery *bypass* graft surgery vs percutaneous interventions in coronary revascularization: a systematic review. *JAMA*. 2013;310(19):2086-95. PMID: 24240936
9. van Domburg RT, Kappetein AP, Bogers AJ. The clinical outcome after coronary *bypass* surgery: a 30-year follow-up study. *Eur Heart J*. 2009;30(4):453-8. PMID: 19066209
10. Konstantinov IE. The first coronary artery bypass operation and forgotten pioneers. *Ann Thorac Surg*. 1997;64(5):1522-3. PMID: 9386752
11. The Veterans Administration Coronary Artery Bypass Surgery Cooperative Study Group [No authors listed] Eleven-year survival in the Veterans Administration randomized trial of coronary bypass surgery for stable angina. *N Engl J Med*. 1984;311(21):1333-9. PMID: 6333636
12. Shea MJ. Coronary Artery Bypass Grafting (CABG). Manual Merck 2012. Disponível em: http://www.merckmanuals.com/professional/cardiovascular_disorders/cardiovascular_tests_and_procedures/coronary_artery_bypass_grafting_cabg.html Consultado em 25 de Maio de 2014.

13. Sofia RR; Almeida LG. Complicações Pulmonares no Pós-operatório de Cirurgia Cardíaca. In: Regenga MM, ed. Fisioterapia em Cardiologia da UTI à Reabilitação. São Paulo: Roca; 2000. p. 31-45.
14. Imle PC. Fisioterapia em Pacientes com Problemas Cardíacos, Torácicos ou Abdominais após Cirurgia ou Trauma. In: Irwin S; Tecklin JS. Fisioterapia Cardiopulmonar, São Paulo: Manole; 2003. p.375-403.
15. Regan K, Kleinfeld ME, Erik PC. Fisioterapia para Pacientes com Cirurgia Abdominal ou Torácica. In: Irwin S, Tecklin JS. Fisioterapia Cardiopulmonar. São Paulo: Manole; 1994. p. 315-341.
16. Aroesty JM. Patient information: coronary artery bypass graft surgery—2012uptodate. http://www.uptodate.com/contents/coronary-artery-bypass-graft-surgery-the-basics?source=search_result&search=16.%09Aroesty+JM.+Patient+information%3A+coronary+artery+bypass+graft+surgery%E2%80%942012uptodate.&selectedTitle=1%7E150 Consultado em 25 de Maio de 2014.
17. Bilal RH. Coronary Artery Bypass Grafting. Medscape. Disponível em <http://emedicine.medscape.com/article/1893992-overview> Consultado em 25 de Maio de 2014.
18. Aranki S, Aroesty JM. Long-term outcome after coronary artery bypass graft surgery —2012 uptodate. Disponível em: http://www.uptodate.com/contents/coronary-artery-bypass-graft-surgery-long-term-clinical-outcomes?source=search_result&search=18.%09Aranki+S%2C+Aroesty+JM.+Long-term+outcome+after+coronary+artery+bypass+graft+surgery&selectedTitle=1%7E150 Consultado em 25 de Maio de 2014.
19. Woods SE, Smith JM, Sohail S, Sarah A, Engle A. The influence of type 2 diabetes mellitus in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: an 8-year prospective cohort study. Chest. 2004;126(6):1789-95. PMID: 15596675
20. Marcheix B, Vanden Eynden F, Demers P, Bouchard D, Cartier R. Influence of diabetes mellitus on long-term survival in systematic off-pump coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg. 2008;86(4):1181-8. PMID: 18805157
21. van Domburg RT, op Reimer WS, Hoeks SE, Kappetein AP, Bogers AJ. Three life-years gained from smoking cessation after coronary artery bypass surgery: a 30-year follow-up study. Am Heart J. 2008;156(3):473-6. PMID: 18760128

22. van Domburg RT, Meeter K, van Berkel DF, Veldkamp RF, van Herwerden LA, Bogers AJ. Smoking cessation reduces mortality after coronary artery bypass surgery: a 20-year follow-up study. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36(3):878-83. PMID: 10987614
23. Zhu YY, Hayward PA, Hare DL, Reid C, Stewart AG, Buxton BF. Effect of lipid exposure on graft patency and clinical outcomes: arteries and veins are different. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(2):323-8. PMID: 23671205
24. Dilsizian V, Bonow RO, Cannon RO 3rd, Tracy CM, Vitale DF, McIntosh CL, Clark RE, Bacharach SL, Green MV. The effect of coronary artery bypasses grafting on left ventricular systolic function at rest: evidence for preoperative subclinical myocardial ischemia. *Am J Cardiol*. 1988;61(15):1248-54. PMID: 3259832

ABREVIATURAS

AMIE, artéria mamária interna esquerda
BIMA, *Bilateral Internal Mamary Artery* (dupla artéria mamária interna)
BP, bypass
CABG, *Coronary Artery Bypass Graft*
CD, artéria coronária direita
CHP, Centro Hospitalar do Porto
CHVNG-E, Centro Hospitalar Vila de Nova de Gaia - Espinho
DA, artéria descendente anterior
DG, artéria diagonal
DIIC, Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica.
DP, artéria descendente posterior
FEVE, Fração de Ejeção Ventricular Esquerda
FRCV, Fatores de Risco Cardiovascular
HSA, Hospital de Santo António.
ICBAS, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.
ITM, artéria intermédia
MIM, Mestrado Integrado em Medicina.
OM, artéria obtusa marginal
PCI, *Percutaneous coronary intervention* (angioplastia coronária)
PL, artéria póstero-lateral.
SAF, veia safena
SPSS, *Statistical Package for the Social Sciences*.
UP, Universidade do Porto

PROPOSTA DE PROJETO DE INVESTIGAÇÃO
Avaliação da permeabilidade de “bypass” aorto-coronários

Plano científico

Resumo

Introdução e objetivos: A doença coronária constitui a principal causa de morte e incapacidade nos EUA e na Europa. Consoante as condições clínicas ou morfológicas, o tratamento pode ser a apenas médico ou necessitar de revascularização. A revascularização pode ser realizada por cirurgia, que consiste na realização de *bypass* arteriais e/ou venosos, ou por ICP, que consiste normalmente (além de outras técnicas associadas a intervenção percutânea) na colocação de uma prótese intravascular, *stent*, no local da lesão coronária, de forma a restabelecer um fluxo sanguíneo adequado ao miocárdio.

Face a um incompleto conhecimento dos fatores que promovem a oclusão de *bypass* cardíacos em doentes revascularizados, o objetivo deste estudo consiste em avaliar a permeabilidade dos *bypass* de doentes que necessitaram de realizar novo cateterismo após a cirurgia por recorrência de doença cardíaca isquémica e procurar relacionar a permeabilidade dos seus *bypass* com fatores como género, idade, anos de cirurgia, tipo de *bypass*, fração de ejeção do ventrículo esquerdo e os fatores de risco cardiovascular que esses doentes apresentam.

Material e métodos: Para a realização deste estudo será usada amostra de 150 doentes revascularizados que necessitaram de realizar um novo cateterismo no Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho entre 2007 e 2012 por recorrência de doença cardíaca isquémica.

Será avaliado o grau de permeabilidade dos *bypass* (permeáveis/estenose ligeira/estenose significativa/oclusão) e será procurada a relação com outras variáveis como o género, a idade, fatores de risco cardiovascular, fração de ejeção ventricular esquerda, o intervalo de tempo entre a cirurgia de revascularização, a realização do cateterismo pós-cirurgia por recidiva anginosa ou confirmação de isquemia em avaliações não invasiva e a utilização de condutos arteriais ou mistos.

Introdução

A doença coronária constitui a principal causa de morte e incapacidade nos EUA e na Europa. Embora se tenha verificado um declínio da taxa de mortalidade nas últimas quatro décadas a doença coronária continua a ser responsável por um terço das mortes em pessoas com mais de 35 anos. (1,2) Esta doença caracteriza-se maioritariamente como sendo uma doença aterosclerótica que atinge o território coronário provocando uma diminuição do calibre destes vasos o que leva a uma diminuição da irrigação do miocárdio. A incidência de eventos coronários aumenta gradualmente com a idade com uma “*décalage*” de 10 anos para as mulheres, que tende a esbater-se com a idade. (3) Nos homens os eventos coronários respondem por 33% a 65% de todos os eventos ateroscleróticos e nas mulheres respondem por 28% a 58%. (4) Consoante a apresentação clínica da doença, o tratamento pode ser a apenas médico ou necessitar de tratamento cirúrgico adjuvante. O tratamento cirúrgico é conseguido por meio de uma cirurgia de revascularização, que consiste na realização de *bypass* arteriais e/ou venosos em vasos coronários estenosados ou ocluídos, ou por ICP, que consiste na colocação de um stent endovascular no local da lesão coronárias, de forma a restabelecer o aporte sanguíneo ao miocárdio.

Para a realização de uma cirurgia de revascularização, consoante o número de vasos com necessidade de revascularização, pode optar-se pelo uso de condutos só arteriais podendo utilizar-se as artérias mamárias internas, as artérias radiais ou gastro-epiplóicas ou condutos mistos em que são usados condutos arteriais e venosos de veia safena. Apesar de uma variedade de vasos poderem ser utilizados numa cirurgia de revascularização como foi acima referido, geralmente os vasos mais utilizados na realização de *bypass* são as artérias mamárias internas e as veias safenas. O objetivo da realização destes *bypass* consiste em “ultrapassar” lesões estenosantes ou oclusivas presentes nas coronárias, de forma a restabelecer o aporte sanguíneo a regiões do miocárdio previamente em isquemia. (6). Maioritariamente, a diminuição do calibre dos vasos coronários ao longo do tempo, como anteriormente referido, resulta de lesões das suas paredes de etiologia aterosclerótica no entanto, o mesmo não parece verificar-se nos *bypass*, sendo a diminuição do calibre destes condutos provocada por lesões não ateroscleróticas.

Face a um incompleto conhecimento dos fatores que promovem a oclusão de *bypass* cardíacos em doentes revascularizados, o objetivo deste estudo consiste em avaliar a permeabilidade dos *bypass* de doentes que necessitaram de realizar novo cateterismo após a cirurgia por recorrência de doença coronária isquémica e procurar relacionar a permeabilidade dos seus *bypass* com fatores como género, idade, anos de cirurgia, tipo de *bypass*, fração de ejeção do ventrículo esquerdo e os fatores de risco cardiovascular que esses doentes apresentam.

Enquadramento teórico / Estado da arte

O CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) consiste num procedimento cirúrgico de revascularização que utiliza veias safenas e/ou artérias como condutos. (6)

Este procedimento é realizado em alguns doentes com doença coronária com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e reduzir a mortalidade associada á doença coronária. Surgiu em 1960 e em 1970 estudos mostravam que este procedimento aumentava as taxas de sobrevida dos doentes com doença coronária de múltiplos vasos ou com lesão da coronária esquerda quando comparados com doentes que apenas faziam terapêutica farmacológica. (7,8,9)

A doença arterial coronária pode ter um tratamento apenas farmacológico ou exigir uma combinação com estratégias de revascularização por intervenção coronária percutânea (PCI, *Percutaneous Coronary Intervention*), ou CABG.

Tradicionalmente a cirurgia (CABG) envolve a realização de uma esternotomia mediana que permite aceder e visualizar o coração e a aorta. Pode ser necessário estabelecer uma circulação extracorporeal durante a cirurgia uma vez que o coração é “parado” por meio de uma solução rica em potássio e oxigénio que promove uma cardioplegia em diástole. Após a realização dos *bypass* o doente sai de circulação extracorporeal e retoma o seu batimento cardíaco. (10)

Numa cirurgia de revascularização pode optar-se pelo uso de condutos só arteriais ou mistos (arteriais e venosos). Segundo vários estudos, os condutos arteriais, a longo tempo apresentam maior permeabilidade que os condutos venosos de veia safena e a sobrevida dos doentes parece ser maior. Uma vez que as artérias mamárias apresentam um trajeto nativo próximo do coração, geralmente são estes os vasos selecionados como favoritos na revascularização de uma das artérias coronárias cardíacas mais importantes, que é a Descendente Anterior (DA). (6)

Atualmente os condutos venosos de veias safenas ainda são bastante utilizados no entanto, como acima referido, apresentam desvantagem comparativamente a condutos arteriais na medida em que, se verifica uma diminuição das suas permeabilidades com o passar dos anos após a cirurgia. 10% a 20% ocluem 1 ano após a cirurgia por trombose, hiperplasia da intima ou por eventuais problemas nas anastomoses, 1% a 2% ocluem ao fim de 1-5 anos e 4%-5% ocluem 6-10 anos após a data da cirurgia. A diminuição da permeabilidade destes *bypass* surge 1 ou mais anos após a cirurgia e parece resultar de lesões não ateroscleróticas da parede dos vasos. Aos 10 anos após a cirurgia apenas 50%-60% dos condutos venosos de veia safena se encontram permeáveis e apenas metade destes se encontram sem lesões obstrutivas. Contrariamente a estes, os condutos arteriais de mamária interna permanecem mais permeáveis ao longo do tempo após a cirurgia. Aos 10 anos de cirurgia 90% destes *bypass* ainda se encontram com bom calibre. (11)

Durante a realização dos *bypass*, contrariamente à veia safena, a artéria mamária quando utilizada não é totalmente removida da sua posição nativa. A extremidade proximal do segmento de mamário utilizado mantém a sua ligação à origem (artéria subclávia) e apenas a sua extremidade distal é destacada da grade costal (lateralmente ao esterno) e anastomosada topo a topo ao vaso coronário, distalmente ao local da lesão. Quando se usam veias safenas, é necessário remover este vaso na sua totalidade para que se possa realizar uma anastomose aorto-coronária. Proximalmente realiza-se uma anastomose topo a topo, da safena com a aorta e distalmente uma anastomose topo a topo da safena com vaso coronário lesado após o local de estenose/oclusão. A veia safena é enxertada em sentido reverso de forma a permitir o fluxo sanguíneo através das suas válvulas venosas. (12)

Apesar de constituir um tratamento cirúrgico eficaz de revascularização miocárdica, os riscos associados a este procedimento não são desprezíveis, podendo surgir complicações no pós-operatório, sendo a vigilância destes doentes numa unidade de cuidados intensivos de extrema importância nos primeiros dias após a cirurgia. As complicações pulmonares constituem a maior causa de morbidade no pós-operatório de uma cirurgia cardíaca, devido à técnica cirúrgica, via de acesso e uso da circulação extracorporeal, contribuindo para o surgimento de disfunções respiratórias restritivas com consequente repercussão na função pulmonar (13).

Os fatores de risco para complicações pulmonares são: a dor no pós-operatório que limita os movimentos, tornando a tosse ineficaz, dificultando a respiração profunda e as mudanças de posição; o edema pulmonar, que tem como principal consequência a hipoxemia; atelectasia, que pode levar a insuficiência respiratória; paralisia ou paresia do nervo frénico; e, pneumonia, principalmente a nosocomial. Além dessas complicações pode ocorrer a distensão abdominal que se torna um fator importante quando associada a hipoxemia e dispneia, podendo causar alteração dos volumes pulmonares; a confusão mental que está relacionada com a hipoperfusão cerebral e também pode contribuir para o aparecimento de complicações pulmonares. Pode ocorrer também paragem cardiorrespiratória, tamponamento cardíaco, arritmias cardíacas, insuficiência cardíaca congestiva, empiema, hemotórax, hipercapnia, hipoxia, efusão pleural, pneumotórax, angústia respiratória, enfisema subcutâneo e choque cardiogénico, infeção na incisão na perna, enfarte do miocárdio, insuficiência respiratória, infeções da incisão do esterno, re-intervenção por hemorragia mediastínica, acidente vascular cerebral, complicações gastrointestinais e insuficiência renal (14,15).

Atendendo que pode apresentar complicações graves que possam comprometer a qualidade de vida do doente, a sua realização deve ser ponderada e esta deve ser executada apenas quando se espera que os benefícios da intervenção venham a ser superiores aos riscos para o doente.

Relativamente às estratégias de revascularização por intervenção coronária percutânea (PCI, *Percutaneous Coronary Intervention*), ou CABG ambas as técnicas apresentam riscos e benefícios sendo as orientações atuais para a realização de uma técnica em detrimento de outra descritas nas *guidelines* de revascularização de 2010 abaixo mencionadas nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. **Recomendações para Revascularização de doentes com SCA sem elevação do segmento ST**

Recomendações	classe	Nível
Uma estratégia invasiva está indicada em doentes com: <ul style="list-style-type: none"> • Score Grace > 140 ou pelo menos um critério de alto risco • Sintomas recorrentes • Isquemia induzida por teste de stress 	I	A
Uma estratégia invasiva recente (<24h) está indicada em doentes com Score Grace > 140 ou múltiplos outros critérios de alto risco	I	A
Uma estratégia invasiva tardia (até 72h) está indicada em doentes com Score Grace < 140 ou ausência de múltiplos outros critérios de alto risco mas com sintomatologia recorrente ou que apresenta uma isquemia induzida por stress	I	A
Em doentes com alto risco de isquemia (angina refratária associada a insuficiência cardíaca, arritmias ou hemodinamicamente instável) deve ser considerada uma angiografia coronária emergente (<2h)	IIa	C
Uma estratégia invasiva não deve ser realizada em doentes: <ul style="list-style-type: none"> • Baixo risco global • Risco particularmente alto para diagnósticos ou intervenções invasivas 	III	A

Fonte: tabela adaptada e traduzida de

www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/GuidelinesDocuments/Guidelines-NSTE-ACS-FT.pdf.

Tabela 2. **Indicação para CABG vs PCI em doentes aptos para realizar qualquer um dos procedimentos e com baixo risco de mortalidade cirúrgica**

Possibilidades de doença coronária	a favor de CABG	a favor de PCI
Doença de 1 ou 2 vasos- não proximal descendente anterior (DA)	IIb C	I C
Doença de 1 ou 2 vasos- proximal DA	I A	IIa B
Doença de 3 vasos com lesões simples, revascularização funcional completa realizável com PCI, score SYNTAX ≤ 22	I A	IIa B
Doença de 3 vasos com lesões complexas, revascularização incompleta realizável com PCI, score SYNTAX > 22	I A	III A
Coronária esquerda (isolada ou doença de 1 vaso, óstio/eixo)	I A	IIa B
Coronária esquerda (isolada ou doença de 1 vaso, bifurcação distal)	I A	IIb B
Coronária esquerda Doença de 2 ou 3 vasos, score SYNTAX ≤ 32	I A	IIb B
Coronária esquerda+Doença de 2 ou 3 vasos, score SYNTAX ≥ 33	I A	III B

Fonte: tabela adaptada e traduzida de

www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/GuidelinesDocuments/Guidelines-NSTE-ACS-FT.pdf.

Após cirurgia de revascularização é importante procurar que os *bypass* se mantenham patentes por um máximo tempo possível, sendo por isso é importante minimizar os fatores de risco que possam levar á sua oclusão. Através de um estudo realizado com 1248 doentes que foram seguidos durante 4.3 anos após CABG foi possível conhecer alguns fatores de risco que predizem uma maior progressão para lesão aterosclerótica dos *bypass* de veias safenas sendo os seguintes:

(17)

- Grau de estenose máxima do enxerto na angiografia
- Anos de cirurgia
- Moderada terapia para a diminuição de LDL
- Enfarte agudo do miocárdio prévio
- Elevados níveis de triglicerídeos
- Pequeno diâmetro mínimo do enxerto
- Baixa concentração de HDL
- Alta concentração de LDL
- Hipertensão
- Baixa fração de ejeção ventricular esquerda
- Sexo masculino
- Não cessação de hábitos tabágicos

Problemas

Os fatores que contribuem para a diminuição da permeabilidade dos *bypass* aorto-coronários não são ainda completamente conhecidos.

Questões

Quais são os fatores que contribuem para diminuição da permeabilidade dos *bypass*?

Objetivos do estudo

Avaliar a permeabilidade de *bypass* aorto-coronários em doentes (permeável/estenose ligeira/estenose significativa/oclusão).

Avaliar a relação entre a permeabilidade dos *bypass* aorto-coronários e variáveis demográficas (idade e género) e clínicas, nomeadamente, número *bypass*, o tipo de condutos (mistos ou só arteriais), os fatores de risco cardiovascular e a fração de ejeção ventricular esquerda.

Intervenientes

Instituições, Departamentos e Serviços

- Centro Hospitalar do Porto (CHP)
 - Hospital de Santo António (HSA)
 - Departamento de Medicina
 - Serviço de Cardiologia
- Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia, CHVNG-E
 - Hospital Santos Silva
 - Departamento de Cirurgia
 - Serviço de Cirurgia Cardiorácica

Equipa de Investigação

Constituição

Aluno

- Ana Falcão, aluna da Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica (DIIC) do Curso de Mestrado Integrado em Medicina (MIM) do ICBAS/UP

Orientadores do projecto

- Henrique Cyrne de Carvalho, médico, doutorado em medicina, especialista de cardiologia, assistente hospitalar graduado, Serviço de Cardiologia, CHP; professor auxiliar convidada do ICBAS/UP (Orientador).
- Nelson Santos, médico, especialista em cirurgia cardiorácica, assistente hospitalar, Serviço de Cirurgia Cardiorácica, CHVNG-E (Co-orientador).

Supervisor da DIIC

- Margarida Lima: Médica, especialista em imunohemoterapia, assistente hospitalar graduada, Serviço de Hematologia Clínica do HSA/CHP; professora auxiliar convidada do ICBAS/UP; regente da DIIC.

Colaboradores

- Sofia Pinto: Técnica de Bioestatística, CHP/DEFI.

Funções e responsabilidades

- A conceção e elaboração da proposta e a execução do projeto são da responsabilidade do Aluno;
- Os orientadores acompanharão o aluno na elaboração de proposta, na execução do projeto e na análise e interpretação dos resultados;
- A regente da DIIC supervisionará todas as fases do projeto, desde a sua conceção até à apresentação dos resultados, passando pela sua execução e análise/interpretação dos dados;
- Os restantes investigadores colaborarão em aspetos específicos do projeto, conforme especificado adiante.

Tempo dedicado ao projeto

Nome e apelido	Função	% Tempo de dedicado ao projeto	Nº de meses	Pessoas * Mês
Ana Falcão	Aluna	30%	22	6.6
Henrique Cyrne de Carvalho	Orientador	10%	22	2.2
Nelson Santos	Co-orientador	20%	22	4.4
Margarida Lima	Supervisor	15%	22	3.3
Sofia Pinto	Estatística	3%	3	0.09

Condições e motivações para a realização do estudo*Capacidades instaladas e recursos disponíveis*

Este projeto vai ser desenvolvido inteiramente no Serviço de Cirurgia Cardiorrácica do CHVNGE.

Mérito da equipa de investigação

A equipa onde me encontro integrada é constituída por um grupo multidisciplinar de profissionais de saúde de grande qualidade e que demonstram grande empenho no seu trabalho. É uma equipa que se encontra muito bem organizada, que apresenta diversas publicações na Revista da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorrácica que por sua vez se encontra indexada na MedLine. Trata-se de uma equipa que prima pela qualidade do seu trabalho sem esquecer o bem-estar dos seus doentes. Por todas as razões anteriormente referidas e pelo meu interesse muito especial pela área de cirurgia cardiorrácica, escolhi esta equipa para me ajudar a realizar este projecto. O meu co-orientador encontra-se integrado nesta equipa há vários anos.

Motivações pessoais para a realização do estudo

Sendo a cirurgia de revascularização um dos métodos terapêuticos atualmente disponíveis no tratamento da doença coronária, o estudo de fatores que influenciam a permeabilidade dos “bypasses” revela-se importante pois, uma vez encontrados, poderão ser evitados.

Penso ainda que frequentar a Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica é uma mais-valia na medida em que nos ensina a realizar um processo de investigação que poderá ter muita importância futuramente e ainda me permite iniciar o estudo para a minha dissertação de mestrado na minha área de preferência.

Metodologia**Revisão da literatura**

A revisão da literatura foi feita com base em artigos de revisão publicados nos últimos 5 anos (2009-2013) nas revistas New England Journal of Medicine, Lancet e British Medical Journal. Para esse fim, foi efetuada uma pesquisa bibliográfica na MedLine (via PubMed) e em outras bases de dados bibliográficos (via B-On). Foram também usadas ainda informações constantes na

Medscape, na Up-to-date, e ainda nos sites da Sociedade Portuguesa de Cardiologia (SPC), da American Heart Association (AHA), da European Society of Cardiology (ESC) e da Cardiotoracic surgery net.org (CTSNET.ORG). Os artigos pesquisados e lidos foram sempre em inglês, utilizando como palavras-chave “CABG”, “patency of cardiac bypasses” e “vein and arterial bypasses grafts”.

Desenho do estudo

Tipo de estudo

Local: nacional, unicêntrico.

Carácter: analítico.

Intervenção: observacional.

Tempo: longitudinal (retrospectivo).

Grupos: estudos de “coorte”

Natureza: investigação aplicada.

Âmbito: clínico.

População e amostra

População

Doentes revascularizados que necessitaram de realizar novo cateterismo após cirurgia no CHVNGE por recorrência de doença cardíaca isquémica entre 2007 e 2012

Amostra

Método de amostragem: amostragem não aleatória, por conveniência (consecutiva).

Tamanho pretendido para a amostra: 150 doentes.

Seleção dos participantes

Serão selecionados os doentes revascularizados que necessitaram de realizar novo cateterismo no período pós-operatório no CHVNGE entre 2007 e 2012 por recorrência de doença cardíaca isquémica.

Critérios de elegibilidade

Critérios de inclusão

Ter realizado novo cateterismo após cirurgia de revascularização entre 2007 e 2012 no CHVNG/E na sequência de recorrência de doença cardíaca isquémica.

Critérios de exclusão

Doentes que apresentem *bypass* sequenciais

Doentes que não apresentam informação nos registos no SAM do CHVNG/E.

Material e métodos

Para a realização deste estudo será usada amostra de no mínimo 150 doentes revascularizados que necessitaram de realizar um novo cateterismo no CHVNG/E entre 2007 e 2012 por recorrência de sintomas de doença coronária isquémica e será avaliada a permeabilidade dos seus *bypass* usando a classificação de 1, 2, 3 e 4 em que 1 será atribuído a *bypass* permeáveis, 2 será atribuído a um “*bypass*” que apresente uma estenose entre 0%-90%, 3 será atribuído a um “*bypass*” que apresente uma estenose entre 90%-99% e 4 será atribuído a *bypass* que se encontrem já ocluídos.

Serão consultados, no SAM (Sistema de Apoio ao Médico), os dados demográficos e clínicos desses doentes, de forma a ser possível relacionar a permeabilidade dos *bypass* com outras variáveis demográficas e clínicas, nomeadamente:

- Idade
- Género
- Fatores de risco cardiovascular
- Fração de ejeção ventricular esquerda
- Data da cirurgia (**a**)
- Data de realização do cateterismo pós-cirurgia (**b**)
- Intervalo de tempo entre **a** e **b**
- Número de *bypass*
- Condutos mistos ou só arteriais
- Tipo de *bypass* que cada doente apresenta e qual a permeabilidade dos mesmos (ex: *bypass* de artéria mamária interna esquerda para artéria coronária descendente anterior; patente/estenose ligeira/estenose significativa/oclusão)

Uma vez construída a base de dados anonimizada, estes serão posteriormente analisados nos SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), de forma a tentar obter respostas para a questão que levou à realização de este trabalho.

Plano de trabalho

Tarefas associadas ao projeto

Lista de tarefas

Durante a execução do projeto estão previstas as seguintes tarefas:

Nº da tarefa	Designação da tarefa	Data de início	Data de conclusão
1	Colheita de dados	02/2013	07/2013
2	Análise dos dados	07/2013	02/2014

Descrição das tarefas

Tarefa 1: Colheita de dados.	
Duração:	5 meses
Data prevista para o início:	6/02/2013
Data prevista para a conclusão:	6/07/2013
Instituições, Departamentos e Serviços:	CHVNG/E; Serviço de Cirurgia Cardiotorácica
Objetivos:	Colheita de dados demográficos e clínicos
Investigadores envolvidos:	Ana Falcão; Dr. Nelson Santos Paulo, Professor Doutor Henrique Cyrne Carvalho
Tarefa 2: Análise de dados.	
Duração:	8 meses
Data prevista para o início:	15/07/2013
Data prevista para a conclusão:	06/02/2014
Instituições, Departamentos e Serviços:	CHVNG/E; Serviço de Cirurgia Cardiotorácica; ICBAS
Objetivos:	Analisar os dados; interpretar os resultados
Investigadores envolvidos:	Ana Falcão; Dr. Nelson Santos Paulo; Professor Doutor Henrique Cyrne Carvalho; Dra. Sofia Pinto (análise estatística).

Calendarização

Duração

Global: 22 meses Planeamento: 11 meses. Execução: 11 meses.

Datas de início e conclusão

Global: Setembro de 2012 a julho de 2014

Planeamento: Setembro de 2012 a julho de 2013

Execução: Setembro de 2013 a julho de 2014

Cronograma global das actividades desenvolvidas

	ANO LECTIVO 2012/2013														ANO LECTIVO 2013/2014												
Mês	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07				
Escolha da área																											
Integração na equipa																											
Escolha do tema e do assunto																											
Identificação dos problemas																											
Formulação das questões																											
Delineamento das hipóteses																											
Definição dos objectivos																											
Revisão bibliográfica																											
Concepção do estudo																											
Redacção da proposta																											
Submissão da proposta																											
Apresentação da proposta																											
Execução do projecto																											
Análise dos resultados																											
Apresentação dos resultados																											
Prova de dissertação do MIM																											

Metas a atingir no âmbito do projeto (milestones)

Reunir dados adequados até novembro/dezembro de 2013

Analisar esses dados até julho de 2014

Entregas a efetuar no âmbito do projeto (deliverables)

Entrega da proposta de projeto de investigação – Março de 2013

Apresentação da proposta nas 5^{as} Jornadas de Iniciação à Investigação Clínica (JIIC) – Junho de 2013

Indicadores de produção

Comunicações orais e posters

- Apresentação oral da proposta nas JIIC (junho de 2013)
- Apresentação oral dos resultados nas JIIC (junho 2014)

Outras possibilidades, a combinar com os Orientadores:

- Apresentação oral da proposta em reunião de Serviço (maio / junho de 2013)
- Apresentação oral dos resultados em reunião de Serviço (maio / junho de 2014)
- Apresentação dos resultados em poster, em reunião científica (2014)

Trabalhos escritos

- Proposta de projeto de investigação (Maio de 2013)
- Dissertação de MIM (Julho de 2014)

Outras possibilidades, a combinar com os Orientadores:

- Artigo para publicação em revista médica nacional ou internacional com arbitragem científica (2014)

Referências bibliográficas

1. Rosamond W, Flegal K, et al. Heart disease and stroke statistics—2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2008;117:e25.
2. Lloyd-Jones D, Adam RJ, Brown TM, *et al.* Executive summary: heart disease and stroke statistics—2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2010; 121:948.
3. The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur. Heart J.* 2011;32:2999–3054.
4. Peter WF Wilson, Douglas PS. Epidemiology of coronary heart disease—2012 uptodate
5. Boudi FB, Subhi Y. Risk Factors of Coronary Artery Disease—2012uptodate
6. Aroesty JM. Patient information: coronary artery bypass graft surgery—2012uptodate
7. van Domburg RT, Kappetein AP, Bogers AJ. The clinical outcome after coronary bypass surgery:a 30-years follow-up study. *Eur. Heart. J.* 2009;30:453-8.
8. Konstantinov IE. The first coronary artery bypass operation and forgotten pioneers. *Ann. Thorac. Surg.* 1997;64:1522-3.
9. The Veterans Administration Coronary Artery Bypass Surgery Cooperative Study Group. Eleven-year survival in the Veterans Administration randomized trial of coronary bypass surgery for stable angina. *N. Engl. J. Med.* 1984; 311:1333-9.
10. Michael J. Shea. Coronary Artery Bypass Grafting(CABG)-2012Manual Merck
11. Bilal RH, MBBS, MRCS. Coronary Artery Bypass Grafting—2012uptodate
12. Aranki S, Aroesty JM. Long-term outcome after coronary artery bypass graft surgery — 2012 uptodate.
13. Sofia RR; Almeida LG. Complicações Pulmonares no Pós-operatório de Cirurgia Cardíaca. In. Regenga MM, ed. *Fisioterapia em Cardiologia da UTI à Reabilitação*. São Paulo: Roca; 2000. p. 31-45.
14. Imle PC. Fisioterapia em Pacientes com Problemas Cardíacos, Torácicos ou Abdominais após Cirurgia ou Trauma. In. Irwin S; Tecklin JS. *Fisioterapia Cardiopulmonar*, São Paulo: Manole; 2003. p.375-403.
15. Regan K, Kleinfeld ME, Erik PC. Fisioterapia para Pacientes com Cirurgia Abdominal ou Torácica. In: Irwin S, Tecklin JS. *Fisioterapia Cardiopulmonar*. São Paulo: Manole; 1994. p. 315-341.

16. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). European Heart Journal 2010; 31:2501–2555

17. Domanski MJ, Borkowf CB, Campeau L *et al.* Post-CABG Trial Investigators. Prognostic factors for atherosclerosis progression in saphenous vein grafts: the postcoronary artery bypass graft (Post CABG) trial. J. Am. Coll. Cardiol. 2000;36:1877.

Questões éticas

Será garantida a confidencialidade dos dados clínicos usados no âmbito deste estudo de investigação. O projeto decorrerá inteiramente no CHVNG/E tendo sido submetido à aprovação da Comissão de Ética para a Saúde desse centro hospitalar, que deu parecer favorável para a realização do estudo (em anexo).

Plano financeiro

Orçamento

Não serão realizadas no CHP consultas, internamentos, exames complementares de diagnóstico no âmbito do projeto.

	Custo estimado (€)
Material administrativo (fotocópias, folhas, etc.)	50,00
Impressão de poster para apresentação de resultados	50,00
Inscrição aluno em congresso médico	200,00
Organização das Jornadas de Iniciação à Investigação Clínica	50,00
Transporte (metro STCP Porto-Gaia)	100,00
TOTAL	€450,00

Financiamento

O estudo será financiado pelo ICBAS/UP, através de uma bolsa atribuída à DIIC.

Glossário

Abreviaturas, siglas e acrónimos

CABG, *Coronary artery bypass graft*

ICP-*Intervenção Coronária Percutânea*

CHP, Centro Hospitalar do Porto

CHVNG/E, Centro Hospitalar Vila de Nova de Gaia /Espinho

DIIC, Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica.

FEVE, Fração de ejeção ventricular esquerda

FRCV, Fatores de risco cardiovascular

HSA, Hospital de Santo António.

ICBAS, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.

JIIC, Jornadas de Iniciação à Investigação Clínica.

MIM, Mestrado Integrado em Medicina.

SPSS, *Statistical Package for the Social Sciences*.

UP, Universidade do Porto

Adenda

LISTA DE DOCUMENTOS

- Folha de rosto de estudo de investigação.
- Pedidos de autorização (Presidente do Conselho de Administração do CHP, Directora do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP; Presidente do Conselho de Administração do CHVNG/E, Presidente da Comissão de Ética para a Saúde do CHVNG-E)
- Termos de responsabilidade (Aluno, Orientador, Co-orientador, Regente da DIIC)
- Parecer favorável da Comissão de Ética para a Saúde do CHVNG-E.

Lista de documentos para
TRABALHOS ACADÉMICOS DE INVESTIGAÇÃO (que conferem grau)

Projectos de Licenciatura, Dissertações de Mestrado e Teses de Doutoramento: É da responsabilidade do proponente (Aluno) reunir os documentos necessários e entregá-los no Secretariado com antecedência mínima de 90 dias em relação à data prevista para o início do estudo.

	Data de entrega (ou NA, não aplicável)	Secretariado (Assinatura)
Documentos comprovativos		
Inscrição em Licenciatura, Mestrado ou Doutoramento	NA	
Cartas do Aluno, a solicitar autorização institucional		
Presidente do Conselho de Administração	✓	
Presidente da CES	✓	
Director do DEFI	✓	
Termos de responsabilidade de Alunos e Orientadores		
Aluno	✓	
Orientador do Projecto	✓	
Supervisor do Projecto, Docente responsável pela DIIC	✓	
Termos de autorização local (no CHP)		
Responsáveis por Unidades / Gabinetes / Sectores*	NA	
Directores de Serviço	NA	
Directores / Conselhos de Gestão de Departamentos	NA	
Proposta		
Folha de Rosto do Estudo de Investigação (modelo próprio)	✓	
Proposta de Trabalho Académico de Investigação	✓	
Anexos		
Curriculum Vitae do Aluno	NA	
Termo de Consentimento Informado	NA	
Folheto com informação para dar aos Participantes	NA	
Carta a solicitar dispensa de Consentimento Informado	NA	
Inquéritos / questionários ou guiões de entrevistas	NA	
Formulário para recolha de dados dos processos clínicos	NA	
Outros documentos: Parecer da CES do CHVNG/E	✓	

* Se aplicável.

SECRETARIADO: Data de conclusão da entrega de documentação

Data
____/____/____

Assinatura

Folha de rosto do estudo de investigação

TÍTULO

AVALIAÇÃO DA PATÊNCIA DE “BYPASSES” AORTO-CORONÁRIOS

CLASSIFICAÇÃO

Trabalho Académico de Investigação ✓ (Mestrado Integrado em Medicina) ✓

Projecto de Investigação ✓

Ensaio Clínico ☐

Outro ☐ Qual?

VERSÃO

Novo ✓

Modificação / Adenda ☐

Prolongamento ☐

CALENDARIZAÇÃO

Data início: 09/12

Data conclusão: 06/14

Prazo a cumprir: X

ALUNOS E ORIENTADORES

Aluno

Ana Falcão, aluna da Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica (DIIC) do Curso de Mestrado Integrado em Medicina (MIM) do ICBAS/UP

anafalcao@hotmail.com

Orientador do projeto

Henrique Cyrne de Carvalho, médico, doutorado em medicina, especialista de cardiologia, assistente hospitalar graduado, Serviço de Cardiologia, CHP; professor auxiliar convidado do ICBAS/UP henriquecyrnecarvalho@hotmail.com

Co-orientador do projeto

Nelson Santos, médico, especialista em cirurgia cardiotorácica, assistente hospitalar, Serviço de Cirurgia Cardiotorácica, CHVNG-E nspaulo@gmail.com

Supervisor do projeto / Responsável pela DIIC

Margarida Lima: Médica, especialista em imunohemoterapia, assistente hospitalar graduada, Serviço de Hematologia Clínica do HSA/CHP; professora auxiliar convidada do ICBAS/UP; regente da DIIC. director.defi@hgsa.min-saude.pt 966 327 115

OUTROS INVESTIGADORES

Técnica de Bioestatística

Sofia

PROMOTOR O próprio ✓

INSTITUIÇÕES E SERVIÇOS

Unidades, Departamentos e Serviço do CHP

Não se aplica

Outras Instituições intervenientes

Serviço de Cirurgia Cardiotorácica do CHVNG-E

CARACTERÍSTICAS do estudo

Alvo do estudo

Animais ☐ Humanos ☒

Países / Instituições envolvidos

Multinacional ☐ Nacional ☒
Multicêntrico ☐ Institucional ☒

Natureza do estudo

Clínico ☒ Terapêutico ☐
Epidemiológico ☐ Laboratorial ☐

Características do estudo (desenho)

Descritivo ☐ Analítico ☐
Observacional ☐ Experimental ☐
Transversal ☐ Longitudinal ☒
(Retrospectivo ☒ Prospectivo ☐)

Estudo de síntese ☐

Participantes

Existência de grupo controlo: Não ☒ Sim ☐

Seleção dos Participantes: Aleatória ☒ Não aleatória ☐

Estudos observacionais:

Tipo: Caso ☐ Série de casos ☐ Casos-controlos ☐ Coortes ☒ Outro ☐

Estudos experimentais (não se aplica)

Conhecimento: Aberto ☐ Cego ☐ (Duplamente cego ☐)

Ensaio Clínico: Fase I ☐ Fase II ☐ Fase III ☐ Fase IV ☐

Outros aspectos relevantes para a apreciação do estudo:

Participação de grupos vulneráveis Não ☒ Sim ☐
Convocação de doentes / participantes Não ☒ Sim ☐
Consentimento informado Não ☒ Sim ☐
Inquéritos / questionários Não ☒ Sim ☐
Entrevistas Não ☒ Sim ☐
Colheita de produtos biológicos Não ☒ Sim ☐
Armazenamento de produtos biológicos Não ☒ Sim ☐
Criação de bancos de produtos biológicos Não ☒ Sim ☐
Realização de exames / análises Não ☒ Sim ☐
Realização de estudos genéticos Não ☒ Sim ☐
Recolha de dados Não ☐ Sim ☒ (CHVNG-E)
Criação de bases de dados Não ☐ Sim ☒ (anonimizada)
Saída para outras instituições Não ☒ Sim ☐

ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO

Orçamento total: 350,00 euros Contrato financeiro em anexo: Não ☒ Sim ☐

Financiamento: Interno (CHP) 0,00 euros Externo (Outros) 350,00 euros

Entidades financiadoras: ICBAS/UP (Bolsa alunos da DIIC)

INDICADORES

Relatórios de progresso ☐ (periodicidade:) Relatório final ☐

Outros ☒ Quais? Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina

Data:

Assinatura do proponente (Aluno):

Pedidos de autorização institucional

Trabalho académico de investigação: Avaliação da patência de “bypasses” Aorto-coronários

Aluno da DIIC do curso de MIM do ICBAS/UP e do CHP: **Ana Isabel Pêgo Falcão Queirós**

Presidente do Conselho de Administração do CHP

Exmo. Senhor Presidente do Conselho de Administração do CHP

Ana Isabel Pêgo Falcão Queirós, na qualidade de Aluna, vem por este meio, solicitar a Vossa Exa. autorização para realizar no Centro Hospitalar do Porto o Estudo de Investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados. Mais informo que os doentes incluídos no estudo em causa são do CHVNG-E.

Data

____/____/____

Assinatura

Directora do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP

Ana Isabel Pêgo Falcão Queirós, na qualidade de Aluna, vem por este meio, solicitar a Vossa Exa. autorização para realizar no Centro Hospitalar do Porto o Estudo de Investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados. Mais informo que os doentes incluídos no estudo em causa são do CHVNG-E.

Data

____/____/____

Assinatura

Presidente do Conselho de Administração do CHVNG-E

Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração do CHVNG-E

26/09/2012

Chamo-me Ana Falcão, sou aluna do 5º ano de Medicina do ICBAS/CHP e estou inscrita na Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica do ICBAS. No âmbito desta disciplina, tenho que conceber e realizar um projeto de investigação.

Gostaria muito de poder realizar um estudo de investigação na área da Cirurgia Cardiorádica tendo como objetivo principal do estudo “Avaliar a permeabilidade de *bypass* cardíacos em doentes que após a cirurgia de revascularização tenham tido a necessidade de realizar um novo cateterismo no serviço de Cardiologia do CHVNG-E” entre 2007 e 2012 por recorrência de sintomas de doença coronária isquémica.

Este estudo seria posteriormente utilizado para elaborar a minha tese de mestrado em Medicina que será apresentada em 2014 no HSA/CHP.

Como acima referido, o projeto que pretendo realizar envolveria se possível, a utilização de dados dos cateterismos de cerca de 800 doentes que tenham realizado o cateterismo entre o ano de 2007 e 2012.

Este estudo decorreria no CHVNG-E no Serviço de Cirurgia Cardiorádica co-orientado pelo Dr. Nelson Santos Paulo (cirurgião cardiorádico do CHVNG-E) e Orientado pelo Dr. Henrique Cyrne de Carvalho no CHP (cardiologista do HSA/CHP).

No âmbito deste estudo pretendo recolher alguns dados dos processos clínicos, com garantia de confidencialidade e registando os dados de forma anonimizada.

Para uma melhor apreciação, informo que aguardo o parecer da Comissão de Ética do CHVNG-E e que a realização deste estudo está isento de qualquer custo para o CHVNG-E.

Desta forma, venho por este meio pedir autorização para poder realizar este estudo no CHVNG-E durante os próximos 2 anos (2012-2014).

Grata pela atenção,

Com os melhores cumprimentos,

Ana Falcão

Morada: Ana Falcão. Avenida da liberdade, nº33, 1ºesq
Telemóvel: 918157117. E-mail: Anafalcao__@hotmail.com

Presidente da Comissão de Ética do CHVNG-E

Exmo. Sr. Presidente da Comissão de ética do CHVNG-E

26/09/2012

Chamo-me Ana Falcão, sou aluna do 5º ano de Medicina do ICBAS/CHP e estou inscrita na Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica do ICBAS.

No âmbito desta disciplina, tenho que conceber e realizar um projeto de investigação.

Gostaria muito de poder realizar um estudo de investigação na área da Cirurgia Cardiorádica tendo como objetivo principal do estudo “Avaliar a permeabilidade de *bypass* cardíacos em doentes que após a cirurgia de revascularização tenham tido a necessidade de realizar um novo cateterismo no serviço de Cardiologia do CHVNG-E por recorrência de sintomas de doença coronária isquémica. Este estudo seria posteriormente utilizado para elaborar a minha tese de mestrado em Medicina que será apresentada em 2014 no HSA/CHP.

O projeto que pretendo realizar envolveria se possível, a utilização de dados do cateterismo de cerca de 800 doentes que tenham realizado o cateterismo entre o ano de 2007 e 2012.

Este estudo decorreria no CHVNG/E no Serviço de Cirurgia Cardiorádica co-orientado pelo Dr. Nelson Santos Paulo (cirurgião cardiorádico do CHVNG/E) orientado pelo Dr. Henrique Cyrne de Carvalho no CHP (cardiologista do HSA/CHP).

Neste estudo pretendo registar em ficheiro Excel as variáveis relevantes para o estudo em causa, nomeadamente:

- Nº de cateterismo
- NSC dos doentes
- Idade
- Sexo
- FRCV
- Função Ventricular Esquerda
- Indicação para a realização de um novo cateterismo pós cirurgia de revascularização
- Data da Cirurgia (**a**)
- Data de realização do cateterismo pós-cirurgia (**b**)
- Intervalo de tempo entre **a** e **b**
- Nº de *bypass*
- Condutos mistos ou só arteriais
- Especificar os tipo de *bypass* que cada doente apresenta e qual o grau de permeabilidade dos mesmos (Ex: Bypass de AMIE para DA; patente/estenose ligeira/estenose significativa/oclusão)

Para uma melhor apreciação informo que: a) não haverá nenhum tipo de custo para o CHVNG/E; b) não haverá nenhum tipo de incómodo nem de despesa para os doentes; c) será mantida a confidencialidade; d) os dados recolhidos serão registados de forma anonimizada, com a supervisão dos meus Orientadores e da Professora Doutora Margarida Lima, Regente da Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica.

Desta forma, uma vez exposto o meu objetivo e plano de trabalho, venho por este meio pedir autorização para poder realizar este estudo no CHVNG/E durante os próximos 2 anos (2012-2014).

Grata pela atenção,

Com os melhores cumprimentos

Ana Falcão

Morada: Ana Falcão. Avenida da liberdade, nº33, 1ºesq
Telemóvel: 918157117. E-mail: Anafalcao@hotmail.com

DECLARAÇÃO

Na qualidade de professora responsável pela Disciplina de Iniciação à Investigação Clínica do Mestrado Integrado em Medicina do ICBAS, declaro que me responsabilizo por supervisionar a aluna Ana Falcão durante a conceção e execução do projeto.	Declaro que me responsabilizo por orientar a aluna Ana Falcão durante a conceção e execução do projeto.

Parecer da Comissão de Ética do CHVNG-E

Exma. Sr.ª

Ana Falcão

Informo que foi autorizado o Projecto de Investigação “Avaliar a patencia de bypasses cardíacos em doentes que após cirurgia de revascularização tenham tido a necessidade de realizar um novo cateterismo no Serviço de Cardiologia do CHVNG/E.”

Com os melhores cumprimentos,



Júlio Alberto Sampaio
Responsável Serviço
Serviço de Formação Ensino e Investigação

Email: jsampaio@chvng.min-saude.pt

Termos de responsabilidade

Trabalho académico de investigação: Avaliação da permeabilidade de *bypass* Aorto-coronários

Aluno da DIIC do curso de MIM do ICBAS/UP e do CHP: **Ana Isabel Pêgo Falcão Queirós**

Aluno

Na qualidade de aluna, comprometo-me a executar o trabalho de investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados, respeitando os princípios éticos e deontológicos e as normas internas da instituição.

Aluna

Data

Assinatura

Ana Isabel Pêgo Falcão Queirós

___/___/___ _____

Orientador do projeto

Na qualidade de orientador, informo que me comprometo a prestar a orientação necessária para uma boa execução do mesmo e a acompanhar a aluna nas diferentes fases da sua realização, de acordo com o programa de trabalhos e meios apresentados, bem como por zelar pelo respeito dos princípios éticos e deontológicos e pelo cumprimento das normas internas da instituição.

Nome

Data

Assinatura

Henrique Cyrne de Carvalho

___/___/___ _____

CHP, Departamento de Medicina, Serviço de Cardiologia

Co-orientador do projeto

Na qualidade de co-orientador, informo que me comprometo a prestar a orientação necessária para uma boa execução do mesmo e a acompanhar a aluna nas diferentes fases da sua realização, de acordo com o programa de trabalhos e meios apresentados, bem como por zelar pelo respeito dos princípios éticos e deontológicos e pelo cumprimento das normas internas da instituição.

Nome

Data

Assinatura

Nelson Santos Paulo

___/___/___ _____

CHVNG-E, Serviço de Cirurgia cardiotorácica

Supervisor do projeto / Responsável pela DIIC

Na qualidade de docente responsável pela DIIC / supervisor da aluna no CHP, comprometo-me a prestar a orientação necessária para uma boa execução do trabalho de investigação, de acordo com o programa de trabalhos e meios apresentados. Mais declaro que acompanharei o Aluno, responsabilizando-me por supervisionar a execução do trabalho, bem como por zelar pelo respeito dos princípios éticos e deontológicos e pelo cumprimento das normas internas da instituição.

Nome

Data

Assinatura

Margarida Lima

___/___/___

CHP, DEFI